1999年6月作成

取扱説明書

品　　名　マスタバルブ

シリーズ名　AR532シリーズ
AR542シリーズ
AR552シリーズ
AR562シリーズ

《安全にご使用いただくために》

ご使用いただく上でまちがった取扱を行いますと、商品の性能が十分達成出来なかったり、大きな事故につながる場合があります。事故発生がないようにするためにも必ず取扱説明書を熟読し、内容を十分ご理解の上取り扱ってください。

注意事項に記載している内容は特に注意を払う必要のある事項です。これらの注意事項を守らない場合は、作業をする方や装置に危害が加わることが考えられますので、必ずその指示に従って取り扱っくだてさい。

尚、不明な点がございましたら、弊社へ問い合わせてください。

太陽鉄工株式会社

安全にお使いいただくために

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の三つに区分されています。いづれも安全に関する重要な内容ですから、ＩＳＯ ４４１４※1)、ＪＩＳ Ｂ ８３７０※2) およびその他の安全規則に加えて、必ず守って下さい。

危険：	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
警告：	取り扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
注意：	取り扱いを誤ったときに、人が傷害を負う危険性が想定されるとき、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

※　1）ＩＳＯ ４４１４：Pneumatic fluid power Recommendations for the application of equipment to transmission control systems

※　2）ＪＩＳ Ｂ ８３７０：空気圧システム通則

警告

●空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

●充分な知識と経験を持った人が取り扱ってください。

圧縮空気は取り扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは、充分な知識と経験を持った人が行ってください。

●安全を確認するまでは、機械・装置の取り扱い、機器の取り外しを絶対に行わないでください。

1）機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止や暴走防止などがなされていることを確認してから行ってください。

2）機器を取り外す時は、上述の安全処置が取られていることを確認し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。

3）機械・装置の再起動を行う場合は飛び出し防止の処置を確認してから行ってください。

●仕様に適合した環境でご使用ください。

原子力・鉄道・航空・車両・医療機器・飲料や食料に触れる機器・娯楽機器・緊急遮断装置・プレス用安全装置・ブレーキ回路・安全機器など人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途や屋外で使用される場合は当社にご連絡くださるようにお願いいたします。

空気圧バルブに関する使用上の共通注意事項

設計に関して

製品仕様について

警告

● **カタログ仕様欄のＪＩＳ記号を十分ご理解の上、バルブの動作原理を確認して取り扱って下さい。圧縮空気の加圧時・電気の通電時及び、空気・電気の遮断時のバルブの動作は動作原理により異なります。**
予期せぬ動作により機械の破損や人身事故に繋がることがあります。

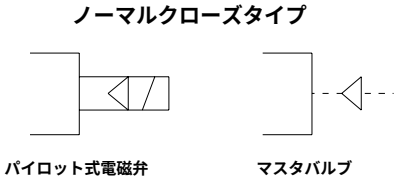
作動原理について

警告

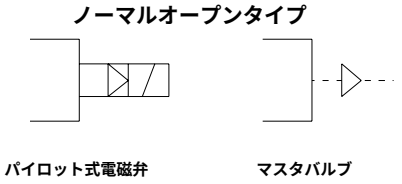
● パイロット型のバルブはパイロット圧が所定の圧に達しないと切換りません。Ａ・Ｂポートは大気開放にせず必ず絞りを設けパイロット圧を確保して下さい。

● パイロット式の電磁弁およびマスターバルブでは、パイロット圧による制御がノーマルクローズタイプとノーマルオープンタイプの２種類があります。

○ ノーマルクローズタイプでスプリングによりノーマル位置（バルブに制御信号が無いときの切換位置）を保持するもの（スプリングリターンおよび３位置弁）は切換り中に供給圧力が使用圧力範囲より低下すると、スプリングの力でノーマル位置に切換り、予期せぬ動作により機械の破損や人身事故に繋がることがあります。常に使用圧力範囲内で使用してください。



○ ノーマルオープンタイプではノーマル位置の保持は、パイロット圧により行われます。供給圧が使用圧力範囲より低下すると切換位置の保持ができなくなります。常に使用圧力範囲内で使用しまた、供給圧の加圧および排気時は予期せぬ動作により機械の破損や人身事故が起きぬように安全確保を十分行なって下さい。



○ ノーマルオープンタイプでは、供給圧は徐々に加圧して下さい。急激に加圧すると予期せぬ切換りをし機械の破損や人身事故に繋がることがあります。

● デテントおよび３位置のバルブには、２つの制御信号を同時に与えないでください。

● ２ポートバルブやクローズドセンタのバルブでは供給圧を排気してもバルブのアウトポート側は排気されない場合があります。残圧の排気について配慮が必要です。

● クローズドセンタのバルブで中間停止を行なう場合、バルブからアクチュエータまでの空気の圧縮性のため正確な中間停止ができない場合があります。

○ またアクチュエータ・配管および継手・バルブから漏れがある場合長期間の中間停止保持はできません。

○ 荷重保持に使用される場合は、できるだけ機械的な停止保持機構を設けて下さい。

● エキゾーストセンタの場合ノーマル位置から切り替えると背圧が抜けているためアクチュエータは急速に作動します。機械の破損や人身事故に繋がらぬよう安全確保を十分行なって下さい。

使用環境について

警告

- 腐食性ガスの雰囲気または腐食性の化学薬品・溶液などのかかる場所では使用しないでください。
- 水滴・切削油・洗浄液などが電磁弁の電気結線部にかからぬようにカバーやパネルなどで保護して下さい。水がかかる可能性がある場合はその程度に応じＤＩＮ端子式・防滴バルブを使用するなどの対策を施してください。
- パネルやボックス内およびマニホールドなどソレノイドが隣接する状態では、電磁弁付近はその通電状況により、環境温度以上に高温になることがありますので、放熱などの対策を施し使用温度範囲になるようにして下さい。

注意

- 電気結線部の保護構造

  電磁弁の電気結線部の保護構造は次表のようになります。

結線方式	保護構造
DIN端子式	IP65相当
防滴式	IP67相当

保護構造の規格資料を参照の上、適した結線方式の電磁弁を選定してください。
ご使用に際してはなるべく水がかからぬように保護してください。

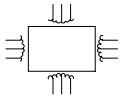
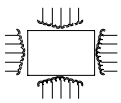
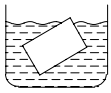
- この保護構造は油には適用されません。

保護構造

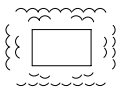
IEC (International Electrotechnical Commission:国際電気標準会議) 規格 (IEC 529)

ＩＰ－６ □

水の浸入に対する保護等級

等級	保護の程度		テスト法
5	噴流水に対する保護 	いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない	あらゆる方向からのべ15分間放水する。
6	波浪に対する保護 	いかなる方向からの水の強い直接噴流によっても水が浸入しない	あらゆる方向からのべ15分間放水する。
7	水中への浸漬に対する保護 	規定の圧力、時間で水中に没しても水が浸入しない。	水深1mに30分間没する。

人体および固形異物に対する保護等級

等級	保護の程度	
6	耐塵形 	粉塵が内部に侵入しない

保護特性記号 (International Protection)

漏洩電流について

注意

プログラマブルコントローラ等で電磁弁を作動させる場合または、接点保護のためにＣＲ回路がある場合は出力の漏洩電流が保持電流の５％以下になるようにしてください。通電を切っても電磁弁が切換らない場合があります。

電磁弁を切った時サージ電圧が発生し、制御機器の接点を傷める場合があります。そのような場合は保護回路付のご使用をお勧めします。（同時に外部サージからもソレノイドを保護します）

選定に関して

危険

- プレス装置やクラッチ・ブレーキ制御用にはプレス用電磁弁以外は使用しないでください。汎用電磁弁には、安全装置や監視機能は備えていませんので、トラブル時機械の破損や人身事故に繋がることがあります。
- 可燃性または爆発性ガスの雰囲気では、耐圧防爆型電磁弁以外は使用しないでください。汎用の電磁弁には防爆構造は備えていませんので、トラブル時機械の破損や人身事故に繋がることがあります。

警告

- カタログに記載の製品仕様の範囲内でご使用下さい。

空気圧源に関して

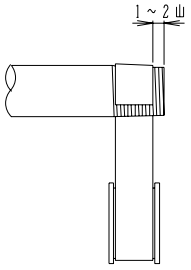
注意

- 圧縮空気中の水分がドレンとしてバルブに侵入すると故障の原因になることがありますので、４０μｍ以下のフィルタを入れるなど十分な対策と管理を行って下さい。また、オイルミストが発生する場合は、ミストセパレータを使用するなどしてバルブへの流入を防止して下さい。

取付に関して

警告

- バルブの取り外し及び電磁弁の結線作業を行う場合は、システム内の圧縮空気を排気し、電源を切ってから行なって下さい。
- バルブをマニホールドで使用する場合、排気ポートの背圧によりエキゾーストセンタのバルブのアクチュエータや単動のアクチュエータが誤作動を起こす場合があります。
  マニホールドの両端から排気させるなど排気流路を十分確保し、またダイレクトタイプやサブプレートタイプでの使用もご検討下さい。



注意

- 配管内はよくフラッシングし、異物を取り除いてください。
- 配管や継手のねじ部にシールテープを巻く場合は、ねじ山の先端を１～２山残して２～３重に巻いてください。

● 配管時の適性トルク
継手を締め付ける場合は右表のトルクで締め付けてください。
平行雌ねじ（Gねじ）に、テーパー雄ねじ（Rねじ）を締め付ける場合も下表の値を参考にしてください。

接続ねじ	適正締付トルク N·m	接続ねじ	適正締付トルク N·m
M5	1.2～1.5	Rc1/2	28～30
Rc1/8	7～9	Rc3/4	60～65
Rc1/4	12～14	Rc1	70～75
Rc3/8	22～24		

給油に関して

注意

● 給油は不要ですが給油する場合は、ルブリケータにより噴霧給油してください。また給油を行う場合は途中で中止すると初期潤滑の消失により作動不良の原因になりますので、いったん行った給油は必ず継続してください。
潤滑油はタービン油 １種 ＩＳＯ ＶＧ３２を使用してください。スピンドル油・マシン油はシール寿命を短くし、作動不良の原因になりますので、使用しないでください。

試運転・調整に関して

手動操作ボタンについて

注意

● 試運転調整などでソレノイドに通電せずに電磁弁を切り換える時以外は操作しないでください。
● ロック式のボタンの場合は、操作終了後は必ずロックを解除してください。
● デテントのバルブの場合は、操作終了時アクチュエータを原点位置に必ず戻してください。通電時アクチュエータが予期せぬ動作をする場合があります。
● デテントおよび３位置の場合は、２つの手動操作ボタンを、同時に操作しないでください。

保守点検・その他に関して

警告

● バルブの作動頻度が少ない場合でも、３０日に１回は作動させ、正常に切換るかどうか確認して下さい。

注意

● 保管中の電磁弁には振動や衝撃を与えないでください。振動により荷崩れが起きると危険です。また部品が損傷する可能性があります。
● 直射日光・水分等から保護し冷暗所（３７℃以下）にて、床面より３０ｃｍ以上の所に保管してください。
● バルブは不燃物として廃棄してください。
マニホールドは配管・継手などを外し、アルミ系材料として廃棄してください。

マスタバルブに関する使用上の注意事項

取扱い要領

パイロット圧力について

注意

● **マスタバルブのパイロット圧力はバルブ本体の使用圧力によってその最小値が変わります。常に下表の圧力以上になるように設定してください。所定の圧力に達しないとバルブが作動しないことがあります。**

本体使用圧力とパイロット圧力　　単位：MPa

シリーズ	切換方式		パイロット圧力（この圧力以上に設定してください）			
		本体使用圧力	0.15	0.3	0.5	0.7
AR532	リターン形	0.15～0.7	0.15	0.25	0.34	0.45
	デテント型	0～0.7	0.08	0.10	0.12	0.14
AR542	リターン形	0.15～0.7	0.15	0.25	0.34	0.45
	デテント型	0～0.7	0.08	0.10	0.12	0.14
AR552	リターン形	0.17～0.7	0.1	0.17	0.26	0.35
	デテント型	0～0.7	0.02	0.02	0.02	0.02
AR562	リターン形	0.17～0.7	0.09	0.16	0.25	0.35
	デテント型	0～0.7	0.02	0.03	0.04	0.05

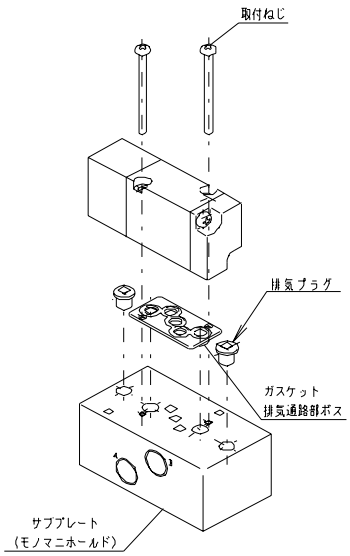
バルブ・シールプレートとマニホールドの組付け

注意

● **マニホールドに組付けてあるポートプラグは仮締めされているだけです。ご使用に応じて付け替えてください。**

取り付けられている位置でご使用の際は必ず増し締めを行ってください。

組みつけの際、バルブ・マニホールド及びガスケットなどにごみの付着・傷つきなどが無いように取扱いには十分注意してください。(特に取付けシール面には注意してください。)

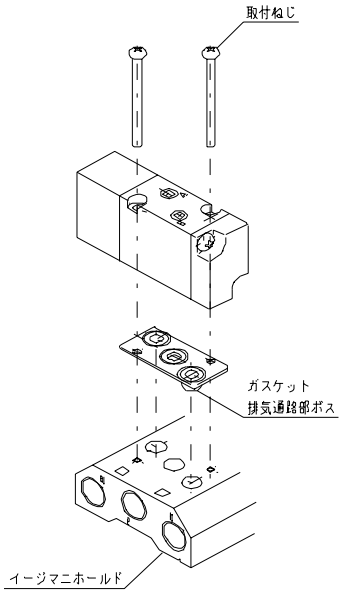


サブプレート・モノマニホールドへの組付け

1）ガスケットの排気通路部のボスをサブプレート（モノマニホールド）の排気通路穴に挿入してください。
2）排気プラグを図の位置に元まで確実に挿入してください。
3）マスターバルブを図のように、ガスケットの上に取付穴を合わせて置いてください。
4）取付ねじを所定のトルクで均等に締め付けてください。
5）シールプレートも同様に組付けてください。

イージマニホールドへの組付け

1) ガスケットの排気通路部のボスをイージマニホールドの排気通路穴に挿入してください。
2) マスターバルブを図のように、ガスケットの上に取付穴を合わせて置いてください。
3) 取付ねじを所定のトルクで均等に締め付けてください。
4) シールプレートも同様に組付けてください。



取付ねじの推奨締付トルク

シリーズ	ねじサイズ	トルク N･m
AR532	M2.6	0.39±0.05
AR542	M3	0.49±0.05
AR552	M3	1.1±0.1
AR562	M4	1.4±0.1